

## PRODUCTION OF STRETCHABLE WOVEN OR KNIT FABRIC

**Patent number:** JP3000836  
**Publication date:** 1991-01-07  
**Inventor:** WADA OSAMU; others: 01  
**Applicant:** TEIJIN LTD  
**Classification:**  
- **international:** D03D15/08; D01F6/62; D01F6/84; D01F6/86  
- **european:**  
**Application number:** JP19890134514 19890530  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP3000836

**PURPOSE:** To obtain a woven or knit fabric excellent in resilience and drapeability and capable of exhibiting high stretch elasticity by heat-treating a woven or knit fabric using a polybutylene terephthalate-based elastic yarn and polyethylene terephthalate-based yarn, both of them unsubjected to drawing and heat treatment.

**CONSTITUTION:** Elastic yarn obtained by melt spinning a block copolymeric polyether/polyester containing hard segments of a polyethylene terephthalate-based polyester and soft segments of a polyoxybutylene glycol-based polyether (preferably having 500-3000 average molecular weight) at 0.25-4.0 times, especially 0.25-2.5 times weight ratio of the polyether parts to the polyester parts without being subjected to drawing and heat treatment polyethylene terephthalate-based polyester fiber are used, woven or knitted to provide a woven or knit fabric, which is then heat-treated at a temperature within the range of >=(the glass transition point of the polyester in the hard segments + 20 deg.C) to 160 deg.C.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 平3-836

⑫ Int. Cl. 5

D 03 D 15/08  
D 01 F 6/62  
6/84  
6/86

識別記号

序内整理番号  
6936-4L  
7199-4L  
7199-4L  
7199-4L  
7199-4L

⑬ 公開 平成3年(1991)1月7日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 伸縮性織編物の製造法

⑮ 特 願 平1-134514

⑯ 出 願 平1(1989)5月30日

⑰ 発明者 和田 倖 大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株式会社大阪研究センター内

⑰ 発明者 大脇 新次 大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株式会社大阪研究センター内

⑰ 出願人 帝人株式会社 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

⑰ 代理人 弁理士 前田 純博

明細書

1. 発明の名称

伸縮性織編物の製造法

2. 特許請求の範囲

(1) ポリアセチレンテレフタレート系ポリエステルをハードセグメントとし、ポリオキシブチレングリコール系ポリエーテルをソフトセグメントとするブロック共重合ポリエーテル・ポリエステルを溶融纺糸して得た延伸熱処理を施していない弹性糸とポリエチレンテレフタレート系ポリエステル繊維とを使用して織編成し、かかる後該織編物を熱処理することを特徴とする伸縮性織編物の製造法。

(2) ポリエチレンテレフタレート系ポリエステル繊維がカチオン染料可染性ポリエステルである請求項(1)の方法。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、伸縮性織編物の製造法に関する、さら

に詳しくは、反屈性、ドレープ性などの場合に優れた高ストレッチ弹性を示す織編物を得ることができる伸縮性織編物の製造法に関する。

[従来技術]

従来から、高ストレッチ弹性を示す伸縮性織編物を製造する際に、高ストレッチ弹性を得るために伸縮性糸としては主としてポリウレタン弹性糸を使用していた。そして、該ポリウレタン弹性糸と混用される繊維には主としてポリアミド繊維が使用されている。しかしながら、ポリアミド繊維は、その耐熱性不良のために仕上げ工程での熱セッティングが出来ず織編物の風合が不良であり十分満足のできるものが得られていない。

一方、ポリウレタン弹性糸とポリエステル繊維を混用することは、さらに困難な問題を有している。すなわち、通常のポリエステル繊維は130℃の高温で染色されるため、そのように高温度ではポリウレタンの加水分解が起こるという問題のほかに、ポリエステル繊維を熱セッティングする際にはやはり高温が必要であり前記と同様の理由によりボ

リウレタンの劣化が大きく基本的にポリウレタンとの混用は出来なかったのである。

また、高ストレッチ弾性の繊維物については、前記のように熱セットが出来ないことに因るとして、適当な繊維物の構造（密度）に熱セット出来ないために伸縮性の繊維物では伸長されない普通の状態において密な構造となり風合が良くならないという問題がある。

【発明の目的】

本発明は、かかる従来の問題を解消して、伸縮性に優れているだけでなく、反屈性に富み、ドレープ性に優れた伸縮性繊維物の製造方法を提供することである。さらに、本発明方法で得られる繊維物は、前記のように風合に優れているだけでなく、耐アルカリ性、耐塩素性等の耐薬品性に優れた伸縮性繊維物を提供する方法である。

【発明の構成】

本発明は、ポリブチレンテレフタレート系ポリエステルをハードセグメントとし、ポリオキシブチレングリコール系ポリエーテルをソフトセグメント

ントとするブロック共重合ポリエーテル・ポリエステルを複数防糸して得た延伸熱処理を施していない弾性糸とポリエチレンテレフタレート系ポリエステル繊維とを使用して織成し、かかる後述繊維物を熱処理することを特徴とする伸縮性繊維物の製造法にある。

本発明に使用するブロック共重合ポリエーテル・ポリエステルのハードセグメントを構成するポリエステルの部分は、テレフタル酸成分とブチレングリコール成分とからなるポリブチレンテレフタレートを主たる対象とする。しかしながら、この酸成分の一部、通常30モル%以下をテレフタル酸成分以外のジカルボン酸成分やオキシカルボン酸成分で置き換えても及び／又はグリコール成分以外の一部、通常30モル%以下をブチレングリコール成分以外のジオキシ成分で置き換えたポリエステルであってもよい。また、ソフトセグメントを構成するポリエーテル部分は、ポリオキシブチレングリコールを主たる対象とするが、その構成単位の30%以下をブチレングリコール成分以外の

ジオキシ成分で置き換えたオリエーテルであってもよい。上記ポリエーテル部分の平均分子量は、あまり少ないと充分な弾性特性が得られ難く、逆にあまり多いとハードセグメントとの相溶性が悪化するようになるので、500～5000の範囲が好ましく、500～3000の範囲が特に好ましい。また、上記ポリエーテル部分のポリエステル部分に対する割合は、あまり少ないと充分な弾性特性が得られ難く、逆にあまり多くなると融点低下が大きくなつて充分な熱的特性が得られ難くなるため、重量割合で0.25～4.0倍の範囲が好ましく、

0.25～2.5倍の範囲が特に好ましい。かかるブロック共重合ポリエーテルポリエステルを製造する方法は特開昭58-91819号公報に提案されている方法に準じて行うことができる。

かかるポリブチレンテレフタレート系弾性糸は延伸、熱処理をすることなく巻取りポリエステル繊維と混用して使用される。該混用の方法は該弾性糸をポリエステル繊維で被覆してもよく又は、複糸で用いてポリエステル繊維と交織織してもよ

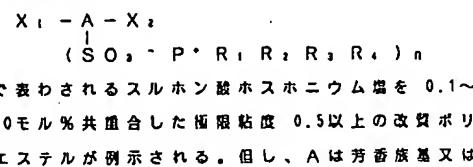
い。弾性糸を被覆するには中空スピンドルを利用した盤糸によるカバリングする方法、引き抜糸を合糸し伸度差により被覆する方法、精紡機を利用コアスパンによる方法などがある。

これらの被覆糸はそれ単独で、またはポリエステル繊維と一緒に使用して繊維物に製造される。

糸で使用するものは繊物の場合が多く、絹織物、丸織物のいずれでも利用することができる。

また、混用するポリエステル繊維は、レギュラーポリエステル繊維の他に、カチオン染料可染性ポリエステル繊維等も使用することができる。

特に該カチオン染料可染性ポリエステル繊維であって、特願昭63-63892号で提案したようなポリエステル繊維が好ましく提案される。すなわち、下記一般式：



特開平3-836 (3)

脂肪族基、 $X_1$  はエステル形成官能基、 $X_2$  は  $X_1$  と同一若しくは異なるエステル形成官能基又  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、および  $R_4$  はアルキル基及びアリール基より選ばれた同一又は異なる基、 $n$  は正の整数を示す。

本発明方法において、これらの系を使用して繊維成し、次いで該繊維を供給する織紋染色仕上げの工程としては公知の方法により行われるが、該繊維物とした後に熱処理されることが重要である。

熱処理温度は、ハードセグメントのポリブチレンテレフタレート系ポリエステルのガラス転移点付近の温度 + 20°C 以上の温度から 160°C までの範囲で行うことができる。160°C を超えるとメルトフローが起りはじめ弹性特性の改良効果がなくなる。また、熱処理によってハードセグメントのポリブチレンテレフタレートの結晶化によるピン止め効果と非結晶の配向の束縛がとかれ、非結晶がよりランダムになっておりこの構造は弹性向上により好ましいものと考えられる。

【発明の作用】

非結晶がよりランダムになるという微細構造の発達に加え、集合体構造形成時に発生する集合体の内部应力を緩和し、糸の形態を固定することが出来る。従来のポリウレタン系の弹性系ではかかる糸の形態固定は不可能であったが本発明ではこれが可能になり繊維物の風合改良が可能になった。

このような熱処理は糸の内部構造である結晶が未発達の状態で構成した後に行うこと、すなわち、繊維物とした後で行うことにより大きな効果を有することが出来る。

以下実施例で説明する。

【実施例 1】

ジメチルテレフタレート 167.3 部、テトラメチレングリコール 105 部、数平均分子量 2000 のポリテトラメチレングリコール 275 部、テトラブチルチタネート 0.2 部を反応機に仕込み、内圧 190°C でエステル交換反応を行った。理論量の約 70% のメタノールが留出した時点で内圧を 200~240°C に昇温し、高真空中で 60 分、次いで高真空中で

本発明方法は、この様に繊維物とした後に熱処理するものであるが、かかる熱処理は、ポリブチレンテレフタレート系弹性系の場合まだ充分に結晶化されていないハードセグメント部分を熱処理し、結晶化度を上げ結晶によるつなぎとめ効果を向上させることで更に切断伸度、瞬間伸長回復率、伸長弾性率、長時間伸長弾性率などの彈性的性質を向上させることができ可能になったものである。例えば、筋糸直後の糸の切断伸度は 250~400%、100% 伸長時の効率は 15~20% であるのに対して沸水で 10 分間フリー処理を加えると切断伸度 400~550%、100% 伸長時の効率は 40~50% に向上する。但し、効率の測定法は、第 1 図に示すような 100% 伸長時の荷重曲線から

100% 伸長時の効率 =  $(OA / OB) \times 100 (\%)$  で求めることができる。

また、かかる熱処理は、繊維物としたあとに行われるが、該弹性系は集合体の影響を受けて行われる。すなわち、該熱処理により結晶化度が増加し、ピン止め効果と非結晶の配向の束縛がとかれ、

200 分反応させた。ここで安定剤としてイルガノックス 1010 (チバガイギー社製) 3.5 部、チヌビン 327 (チバガイギー社製) 0.21 部を添加し、20 分搅拌後反応を終了させた。

生成したポリエーテルエステルブロック共聚合体をペレット化した後、該ペレットを乾燥後 265°C で溶融し 3 ホールのノズルを持つキャップより吐出量 3.9 g / 分でポリマーを押出した。このポリマーを 2 ケのゴデットロールを介して 1500 rpm の速度で巻き取り 55de / 3fii の弹性糸を得た。

該弹性糸を芯糸にして筋糸に普通ポリエステル 150de / 72fii の仮捻加工糸を用いてシングルカバーした糸を経糸に使用した。

ポリエステル 100% 筋糸 (2/48'') を経位置に使用して経密度 240 / 本、緯密度 200 / 本により平織組織に構成した。該織物を精練し、リラックス (90°C、30秒)、乾燥 (ビンテンター)、プレセット (160°C、30秒)、アルカリ減量処理 (NaOH 15g / L、90 分、10重量% 減量)、染色、乾燥、ファイナルセット (160°C、30秒) に

特開平3-836 (4)

より仕上げ加工を行った。得られた繊物の物性を第1表に示す。

比較例として、温度 180°C に加熱したゴデットロールより巻き取られた熱処理した弹性糸を用い、その他の条件は実施例と同じにして繊物を作成し得られた繊物の物性を第1表に示す。

実施例1では、仕上げ工程で弹性糸が十分に熱セットされる結果伸び回復する際の歪み率は小さくかつ繊物の風合に優れ、反復性のある繊物が得られた。

【実施例2】

実施例1で使用した弹性糸を芯糸にして芯糸に下記の方法により得られたカチオン可染のポリエステル繊維を使用してシングルカバーした糸を経糸に使用した。

すなわち、テレフタル酸ジメチル 100部、エチレンクリコール 60部、酢酸マンガン水塩 0.03部（テレフタル酸ジメチルに対して 0.024部）、テレフタル酸ジメチルに対して 1.7モル%の量の

3,5-ジカルボメトキシベンゼンスルホン酸テトラ-*o*-ブチルホスホニウム塩及びテレフタル酸ジメチルに対して 0.050モル%の量のテトラ-*o*-ブチルホスホニウムプロマイドをエステル交換缶に仕込み、窒素ガス雰囲気下 3時間かけて 140°C から 220°C まで昇温して生成するメタノールを糸外に留去しながらエステル交換反応させた。続いて得られた生成物に、安定剤として正リン酸の 56%水溶液 0.03 部（テレフタル酸ジメチルに対して 0.033モル%）を添加し、同時に過剰のエチレンクリコールを追出しを開始した。10分後に重合触媒として三酸化アンチモン 0.04 部（テレフタル酸ジメチルに対して 0.027モル%）を添加した。内温が 240°C に達した時点でエチレンクリコールの追出しを終了し、反応生成物を重合缶に移した。次いで昇温しながら内温が 260°C に達するまで常圧反応させた後、1時間かけて 760mmHg から 1mmHg まで減圧し、同時に 1時間30分かけて内温を 280°C まで昇温した。1mmHg 以下の減圧下、重合温度 280°C で更に 2時間重合した時点で

窒素ガスで真空を破って重合反応を終了し、窒素ガス加圧下に 280°C でポリマーの移送を行った。このポリマーを 290°C で溶融防出し、紡出糸の延伸後の単糸強度が約 3 デニール、破断伸度が 30% になるように吐出量を調整し、1000m/min で引き取った。次いで、破断伸度が 30% になる延伸倍率で予熱温度 80°C で延伸し、130°C で熱セットしてポリエステル繊維を得た。

該経糸と股糸は実施例1で使用したもの用いて、実施例1と同様の繊物を作成した。得られた繊物の物性を第1表に併せて示す。

第1表

	実施例1	実施例2	比較例
弹性糸			
de/fil	55/6	55/6	55/6
強力g	71.6	71.6	75.6
伸度%	474	474	425
BWS%	21.5	21.5	8.5
繊物設計			
経糸芯	未処理の弹性糸	未処理の弹性糸	処理の弹性糸
経糸構	PET防縮糸 150d/72f	CD防縮糸 150d/72f	PET防縮糸 150d/72f
股糸	PET防縮糸 2/48°	CD防縮糸 2/48°	PET防縮糸 2/48°
仕上工程			
軽吸縮	35.5%	34.0%	8.3%
重吸縮	23%	23%	8.5%
繊物物性			
伸長率 (%)	30.8	33.4	28.3
歪率%	2.0	2.5	5.5
風合	腰のある風合	柔軟性 腰のある風合	反復性に乏しい

特開平3-836 (5)

但し、第1表に於いて、

BWS% : 溶水収縮率%

PET 仮捻糸：普通ポリエチレン仮捻加工糸

CD 仮捻糸：カチオン可染性ポリエチレン仮捻加工糸

経収縮：生地に対する経方向の収縮率

緯収縮：生地に対する緯方向の収縮率

伸長率%：糸方向の弾性伸長率

伸長歪率%：糸方向の弾性歪み率

を意味する。また、伸長率%は、試料織物の幅：5cm、つかみ間隔： $L_0$  : 20cmとして、下端に1.5kgの荷重をつるし、荷重を架けて10分後、ただちに印の間隔： $L_1$  を測定し、

$$\text{伸長率\%} = (L_1 - L_0) \times 100 / L_0$$

伸長率の測定が終われば、直ちに上下のつかみ、および荷重を除き、試料片を水平台上に60分間放置した後、印の間隔： $L_2$  を測定する。

次式により歪率を求める。

$$\text{歪率\%} = (L_2 - L_0) \times 100 / L_0$$

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に使用する弾性糸を100%伸長させ、次いで応力が0になるまで弛緩させた時の荷重曲線を示す図である。

特許出願人 帝人株式会社  
代理人弁理士前田純博

第1図

